

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-182062

(43)Date of publication of application : 29.06.1992

(51)Int.Cl.

B23K 1/00
C11D 7/50
C11D 7/60
// (C11D 7/60
C11D 7:24
C11D 7:26)

(21)Application number : 02-309392

(71)Applicant : TOKUYAMA SEKIYU KAGAKU KK
MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 15.11.1990

(72)Inventor : KIKUHARA YUICHI
MINO SHUNSAKU
SONODA NOBUO
SHITZAWA TATSUYA

(54) SOLDER FLUX REMOVING LIQUID

(57)Abstract:

PURPOSE: To remove flux imparting little effect on a man by using flux removing liquid composed of a limited weight % of aromatic hydrocarbon containing a specific wt.% of trimethyl benzene group of a specified number of carbons and having a flash point exceeding a specified temperature and a propylene glycol derivative.

CONSTITUTION: When solder flux removing liquid composed of aromatic hydrocarbon of 25-95wt.% wherein at least one selected among a trimethyl benzene group having 9 carbons, a methylethyl benzene group and a propyl benzene group is contained by ≥ 20 wt.% and its flash point is $\geq 40^{\circ}$ C and propylene glycol derivative of 75-5wt.% is used, it has a removing performance equivalent to that of chlorinated removing liquid, affects little on human health and can be obtained easily.

⑫ 公開特許公報(A)

平4-182062

⑬ Int. Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成4年(1992)6月29日
 B 23 K 1/00 Y 9154-4E
 C 11 D 7/50 8827-4H
 7/60
 //(C 11 D 7/60 8827-4H
 7:24
 7:26)

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 ハングフラックス除去液

⑯ 特 願 平2-309392

⑰ 出 願 平2(1990)11月15日

⑱ 発 明 者 菊 原 勇 一 山口県新南陽市開成町4980 徳山石油化学株式会社内
 ⑲ 発 明 者 三 野 俊 作 山口県新南陽市開成町4980 徳山石油化学株式会社内
 ⑳ 発 明 者 園 田 信 夫 福岡県福岡市西区今宿東1丁目1番1号 三菱電機株式会
 社福岡製作所内
 ㉑ 発 明 者 志 渡 沢 辰 也 福岡県福岡市西区今宿東1丁目1番1号 三菱電機株式会
 社福岡製作所内
 ㉒ 出 願 人 徳山石油化学株式会社 山口県新南陽市開成町4980
 ㉓ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2-2-3
 ㉔ 代 理 人 弁理士 志賀 正武 外2名

明 細 書

〔従来の技術〕

1. 発明の名称

ハングフラックス除去液

2. 特許請求の範囲

(1) 炭素数が9個のトリメチルベンゼン類、
 メチルエチルベンゼン類、プロピルベンゼン類の
 中から選ばれた少なくとも一種が20wt%以上含
 有された引火点40℃以上の芳香族炭化水素類2
 5～95wt%と、

プロピレングリコール誘導体が75～5wt%と
 からなることを特徴とするハングフラックス除去
 液。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ハング付け工程において、ハングや
 基盤の表面に残存するフラックスを、ハングや基
 盤を劣化、損傷させることなく効率よく除去し、
 ハングの性能を永続的に保持させることが出来る
 ハングフラックス除去液に関する。

従来、集積回路やプリント基盤の製造、各種電
 子部品の実装工程には、ハング付け作業が頻繁に
 行なわれている。

上記ハング付け作業においては、ハングが冷却
 固化した後、ハング表面等に付着残存するフラッ
 クスが、付着部分を腐食、劣化させるため、これ
 を除去しなければならない。

電子部品やプリント配線基盤等に付着している
 フラックスを除去するには、これらを常温または
 加温されたフラックス除去液中に所定時間浸漬し、
 フラックスを溶解させた後引上げ乾燥させる。

上記フラックス除去液(以下除去液という)と
 しては、価格が比較的安く、不燃性で取扱いが容
 易なことが望まれ通常塩素系溶剤、フロン系溶剤
 が使用されている。

一般にハング用フラックスとして使用される成
 分としては、例えば正燐酸、塩酸、弗酸、塩化亜
 鉛、塩化アンモン等の無機酸及びそれ等の塩類、
 ステアリン酸、乳酸、オレイン酸、グルタミン酸

等の有機酸、塩酸アニリン、セチルピリジニウムブロマイド等の有機ハロゲン類、尿素、エチレンジアミン等のアミドまたはアミン類、ロジン、活性ロジン等の松、杉などの針葉樹の樹脂を水溶性蒸留等により抽出した成分などがあげられ、これらを種々組合わせて使用されている。

特に上記フラックス成分が有機系、或いは樹脂系の場合には、その主成分が有機酸、有機塩基、或いはそれらの誘導体であるため、ハンダ付けが終了した後、フラックスを洗浄除去する除去液として、トリクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、テトラクロロエチレン、塩化メチレン等の塩素系の除去液が多く用いられる。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、塩素系の除去液は溶解力が優れているため、フラックス成分の組成は、ほぼ関係なく使用できるが、フラックスが除去される被洗浄物の下地塗層の材質がガラス-エポキシ樹脂、紙-フェノール樹脂のように合成樹脂を主成分とした複合材料である場合には、下地塗層が侵食さ

れることがあるため、除去液の加温による迅速なフラックスの除去や、長時間の浸漬等の過酷な条件を避ける必要に迫られる不都合がある。

またフロン系除去液は、塩素系除去液に比べて、フラックスの除去力は、低いが合成樹脂を主成分とする複合材料を侵食する懸念はない。しかし除去力が小さいため、特定のフラックスを除去するのにしか使用出来ず、その汎用性は塩素系除去液に比べて低い。

さらに、塩素系除去液およびフロン系除去液に共通した欠点として、環境に対する問題がある。前者はいずれも蒸気圧が高く、被洗浄物の乾燥性に優れているが、使用中に多量の除去液が空中にガスとなって放散され、塩素系除去液は、作業員の健康を損ない、フロン系除去液は極めて安定で大気中を上昇しオゾン層を破壊する。

そのため、塩素系除去液やフロン系除去液を使用する場合には、大気中への放散を防止するための装置を設備することが推奨されており、特にフロン系溶液においては、その使用を全面的に禁止

する方向での検討が世界各国で行なわれている。

また、塩素系除去剤の代替品としては、柑橘類の表皮より抽出したd-リモネンを主成分とした水溶液が提案されているが、これは火気に対する危険性は少ないものの、使用後の廃水処理に膨大な設備が必要となり、従来の廃水設備の簡単な改造では処理出来ないため、塩素系除去液の代替として使用することは困難である。

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、フラックス成分に対する除去力が塩素系除去液と同等、或いはそれ以上で、ハンダ金属を腐食せず、かつ下地塗層が合成樹脂を主成分とした複合材料であっても侵食することなく、さらに従来の廃水設備がほぼそのまま使用出来るフラックス除去液を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

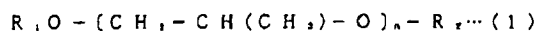
上記の目的を達成するため、本発明のフラックス除去液は、

炭素数が9以下のトリメチルベンゼン類、ノルマルエチルベンゼン類、プロピルベンゼン類の中から

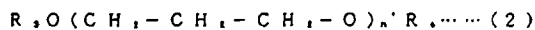
選ばれた少なくとも一種が20wt%以上含有された引火点40℃以上の芳香族炭化水素類25～95wt%と、

プロピレングリコール誘導体が75～5wt%とからなる。

上記プロピレングリコール誘導体を一般式で示すと、



但し、式中 R_1 、 R_2 は水素またはアルキル基、 n は1～3の整数、或は



但し、式中 R_3 、 R_4 は、水素またはアルキル基、 n' は1～3の整数、となる。

本発明の除去液に用いられる引火点40℃以上の芳香族炭化水素は、Cの数が9個であるノルマルプロピルベンゼン、イソプロピルベンゼン、1-メチル-2-エチルベンゼン、1-メチル-3-エチルベンゼン、1-メチル-4-エチルベンゼン、1,2,3-トリメチルベンゼン、1,3,

5-トリメチルベンゼン等が20 wt%以上含有する、沸点が150～200℃の範囲の石油留分である。これはLPG、ナフサ等をクラッキングしてエチレン、プロピレン等を生産する際に分解ガソリンとして産出される。したがって、原油の産油国、或いはクラッキングの条件が変わるとCの数が9個の芳香族炭化水素の組成は変動するが、これらの含有量が20 wt%以上であればフラックスの除去性能に差はない。

上記本発明の除去液に使用される芳香族炭化水素には、上記成分の他に通常微量のベンゼン、トルエン、エチルベンゼン、オルトキシレン、メタキシレン、パラキシレン等と、Cの数が10個の芳香族炭化水素、例えばイソブチルベンゼン、sec-ブチルベンゼン、1-メチル-2-イソプロピルベンゼン、1-メチル-3-イソプロピルベンゼン、1-メチル-4-イソプロピルベンゼン、1,3-ジエチルベンゼン、1,4-ジエチルベンゼン、1-メチル-2-n-プロピルベンゼン、1-メチル-3-n-プロピルベンゼン、

1-メチル-4-n-プロピルベンゼン、1,2-ジメチル-3-エチルベンゼン、1,2-ジメチル-4-エチルベンゼン、1,3-ジメチル-2-エチルベンゼン、1,3-ジメチル-4-エチルベンゼン、1,3-ジメチル-5-エチルベンゼン、1,4-ジメチル-2-エチルベンゼン、1,2,3,4-テトラメチルベンゼン、1,2,3,5-テトラメチルベンゼン、1,2,4,5-テトラメチルベンゼン、メチルインゲン等が80 wt%以下の割合で含有される（以下これを芳香族炭化水素類、或いは分解ガソリンという）。

これらの上記芳香族炭化水素はそれぞれ市販品として容易に入手でき、必要な場合には原料成分として使用できるが電子工業用など、グストや微量の金属の含有量が問題となる用途では、市販品を精製して使用するのが望ましい。

上記芳香族炭化水素類（分解ガソリン）中に含まれるベンゼン、トルエン、キシレン等の含有量は1 wt%以下、特に0.5 wt%以下が好ましい。これらの混入割合が1 wt%を越えると、混合物の

引火点が下がり、使用時に発生する静電気による火災発生の危険性が增大する。

またCの数が10個の芳香族炭化水素の含有量は80 wt%以下であることが必要である。80 wt%を越えると、フラックス中の有機カルボン酸などの有機成分の溶解性が低下し、1,1,1-トリクロロエタン程度のフラックス除去能力を示さなくなる。

本発明に使用されるプロピレングリコール誘導体は、プロピレンオキサイドと、メタノール、エタノール等のアルコールとを反応させることによって容易に得られる。

上記プロピレングリコール誘導体としては、引火点が75℃のジプロピレングリコールモノメチルエーテル類を主成分としたものが最もよい。プロピレングリコールモノメチルエーテルは引火点34℃で、これが多量に混入すると、引火点が低下し静電気の発生等による引火の危険性が增大する。

多価アルコール誘導体としてはエチレングリコ

ール誘導体もあり、上記説明中プロピレングリコールをエチレングリコールと読みかえればプロピレングリコール誘導体と同様、フラックス除去性能のよい除去液が得られる。しかし、これは人体に対する腐蝕性の毒性があると言われており、溶剤使用者の安全確保の面から、これの使用は好ましくない。

本発明の除去液は、上記芳香族炭化水素類とプロピレン誘導体とを混合したもので、上記芳香族炭化水素類は、フラックス中に含まれるステアリン酸、アビエチン酸、シルビック酸、ビマール酸、シベールトリリグ酸、ロジンオイルの有機酸や松脂、合成樹脂成分の溶解に有効である。

また、プロピレングリコールと誘導体は、有機アミン塩等の塩類の溶解に有効である。

除去液中の芳香族炭化水素類の割合が25 wt%未満では、有機酸や樹脂成分の溶解力が減少する。またプロピレングリコール誘導体の量が5 wt%未満では、アミン塩アミド等の除去力が減少する。

したがって、芳香族炭化水素類が25 wt%未満

ブシレングリコール誘導体が5wt%未満では、フラックス除去性能の持続性が低下し、除去液の交換頻度が高くなる。

本発明の除去液によるフラックス除去方法は、ハンダ付けしたフラックスの被除去物を、除去液に浸漬する方法、除去液をスプレー等で噴霧する方法、除去液を浸したブラシ等で擦る方法、等、いずれの方法でもよい。またフラックスが除去された被除去物の乾燥方法としては、熱風による乾燥、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール等の低沸点溶媒に浸漬した後、窒素ガス、空気などを吹付ける方法、上記イソプロピルアルコール等の蒸気雰囲気下にさらす蒸気乾燥法等従来の方法がいずれも使用できる。

本発明の除去液は、表面張力が小さく、細い線部のフラックスを除去できた高気圧が低く、大気放散も少ない。また、1, 1, 1-トリクロロエタン等塩素系のもものと同等の性能を示し、引火点も比較的高いので、塩素系溶剤に用いていた装置の改造、例えば静電気発生防止のためのアース

の設置等により、従来の生産性の維持、性能面の確保を可能とする。

しかも、芳香族炭化水素は分解ガソリンであるから、フラックス除去に使用した後の廃液は、ボイラー等の燃料として有用に活用出来るので、廃液処理についても、特別な装置改造の必要はなく、塩素系除去剤の代替品として使用できる。

(実施例)

次に実施例を示して本発明を具体的に説明する。実施例1~4、比較例1~4

芳香族炭化水素として市販分解ガソリン、プロピレングリコール誘導体としてジプロピレングリコールモノメチルエーテルを種々な割合で混合した除去液を用い、

松脂または松脂にアニリン塩酸塩が10wt%となるように添加したフラックスサンプルを用い、それぞれ、75gを150℃で減圧乾燥した後冷却し、10mlの上記除去液に入れ、室温で24時間放置した後の状態を観察した。結果を第1表に示す。

第1表

		除 去 液		フラックスサンプル	
		分解ガソリン (wt%)	プロピレングリコールモノメチルエーテル (wt%)	松 脂	松脂+アニリン塩酸塩
実 施 例	1	90	10	○	○
	2	75	25	○	○
	3	50	50	○	○
	4	25	75	○	○
比 較 例	1	100	0	○	×
	2	97	3	○	△
	3	15	85	△	○
	4	0	100	×	○

但し表中

○：完全に溶解して透明な液体。

△：少し沈着物あり。

×：沈着物あり。

を示す。

実施例5~9、比較例5~8

ハンダフラックス1.2~1.5wt%にハンダ微粒子を混合した市販の各種ソルダークリームを用い、市販の分解ガソリンとジプロピレングリコールモノメチルエーテルとを種々な割合で混合した除去

液によって、フラックスの除去性能を比較した。

比較は、30mm×60mmの銅板に300mgのソルダークリームを25mm×40mmの広さに塗布し、それぞれ、周られるハンダの溶解温度で約15分間加熱してテストピースとした。これらテストピースを、それぞれ室温、100℃の除去液に15分間浸漬した後、テストピースを取出し、熱風乾燥し、残ったフラックスの状態を2.5倍の双眼鏡顕微鏡を用いて観察した。

実験に用いた各種ソルダークリームを第2表に、これらソルダークリームを用いた場合の、残存ハンダフラックスの観察結果を第3表に示す。なお、第3表には参考例として1, 1-トリクロロエタンを除去液とした場合の結果を併記した。

第 2 表

ソルダークリーム	対応するハンダ		
	種類	融点 (°C)	形状
A	共晶ハンダ	183	球形
B	高温ハンダ	240	球形
C	高温ハンダ	245	不定形
D	共晶ハンダ	180	不定形

第 3 表

		除 去 液		各種ハンダを用いた場合の残存率 (%)			
		分解ガソリン (wt%)	27n(17793-85)/985-76 (wt%)	A	B	C	D
実 施 例	5	95	5	○	○	○	○
	6	90	10	○	○	○	○
	7	75	25	○	○	○	○
	8	50	50	○	○	○	○
	9	25	75	○	○	○	○
比 較 例	5	100	0	△	○	○	×
	6	97	3	△	○	○	△
	7	15	85	○	○	△	○
	8	0	100	○	×	×	○
参考例				1,1,1-トリクロロエタン	△	○	○

た場合の 1～5 分の間におけるフラックスの除去量、および対象除去液 (ロ) に、5 分間浸漬した場合のフラックス除去量を第 1 図に示す。但し、除去量はソルダークリームを 100% として示してある。

第 1 図より明らかなように、3 分以上浸漬することによって 1, 1, 1-トリクロロエタンと同等の除去能力を示す。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明のフラックス除去液は、塩素系除去液と同等の除去性能を有し、しかも、人の健康に対する影響は少なく、従来の装置を僅かの改造によって使用することが出来、使用後の廃液は、燃料として使用でき、また一般に市販されている分解ガソリン、およびプロピレングリコール誘導体を混合すればよいので容易に入手出来る等の利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は、1, 1, 1-トリクロロエタンと、発明に係る除去液の一例との除去性能を比較した

但し表中

○：フラックス成分は完全に除去。

△：フラックス成分の残存が僅かに認められる。

×：フラックス成分は殆んど除去されず、除去液にも若干濁りが生じた。

を示す。

第 3 表から明らかなように、本発明に係る除去液は、従来広く使用されている 1, 1, 1-トリクロロエタンと比べて遜色のない除去性能を有していることがわかる。

実施例 10

各種ソルダークリームを用いて実施例 5～9 と同様にしてテストピースをつくり、サンプル除去液 (イ) として、分解ガソリン：ジプロピレングリコールモノメチルエーテルの重量比が 70：30 を用い、対象除去液 (ロ) として、1, 1, 1-トリクロロエタンを用いた。

上記各種ソルダークリームを塗布し、それぞれのハンダを加熱融解した場合のフラックスの揮散量、およびこれをサンプル除去液 (イ) に浸漬し

実施例 10 の結果を示す図である。

出願人 徳山石油化学株式会社
三菱電機株式会社

第1図

